

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06349000 A**(43) Date of publication of application: **22.12.94**

(51) Int. Cl.

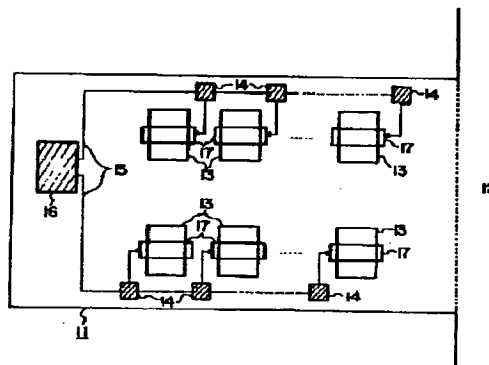
**G08G 1/14****G06F 15/21****G07B 15/00**(21) Application number: **05137250**(22) Date of filing: **08.06.93**(71) Applicant: **NIPPON SYST HOUSE KK**(72) Inventor: **OTSUKA RYUKICHI  
ARAI KIYOSHI****(54) PARKING SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide an unmanned parking system which needs no time nor labor for its maintenance in a parking lot of such a scale that can store several or more cars.

**CONSTITUTION:** The slave devices 14 corresponding to respective parking spaces 13 detect whether the cars are parked or not in each corresponding space 13. Each device 14 informs a master device 16 of its detecting result. The device 16 counts the parking time of the space 13 where a parked car is detected by the corresponding device 14 and then gives a departure stop instruction to the device 14 after a prescribed time. The device 14 that received the departure stop instruction operates a stopper 17 of the corresponding space 13 to prevent the departure of its parked car. Then the device 16 gives an instruction to the corresponding device 14 to cancel the departure stop state after the parking charge calculated from the parking time of the space 13 is cleared off. Thus the corresponding device 4 operates the stopper 17 again to make the parked car start.



**JP-A-06-349000A**

**Parking System**

[0009]

5 [Preferred Embodiment]

The parking system in one preferred embodiment of the present invention is described in detail with reference to drawings.

[Configuration]

10 Fig. 1 shows the concept of the unmanned parking system in one preferred embodiment of the present invention.

[0010]

In Fig. 1, reference number 11 is a parking lot,  
15 to/from which vehicles enter/exit from/to a road 12. Reference number 13 is a parking space, and one space can accommodate only one vehicle. Reference number 14 is a parking device, which is installed for each parking space. The parking device 14 detects whether a vehicle  
20 is parked in a corresponding parking space 13 and operates a stopper 17 for stopping the departure of a vehicle.

[0011]

Reference number 16 is an automatic vending  
25 machine having a parking management function, and

transmits/receives signals to/from each parking device 14 through a signal cable 15. Thus, a parking system is constituted. In other words, the automatic vending machine 16 and each parking device 14 are the master and slave devices, respectively, of the unmanned parking system of this preferred embodiment. The master device 16 performs parking management. For example, the master device 16 manages a parking time, claims a parking charge and operates the stopper 17. The automatic vending machine 16 also has the function of an ordinary automatic vending machine, and can sell soft drinks, tobacco, and etc. There is no limitation to sales goods. In the following description, the automatic vending machine 16 having a parking management function and each parking device 14 are sometimes called master and slave devices, respectively.

[0012]

[Parking device 14]

Fig. 2 is an oblique perspective view showing the appearance of the parking device (slave device) 14. The slave device 14 is directly installed on the ground or along the wall, as shown in Fig. 2A. Alternatively, it can be mounted on a pole installed on the ground, as shown in Fig. 2B. The approximate dimensions of the slave device 14 are 1m high, 20cm long and 15-20cm deep.

[0013]

In Fig. 2A, reference number 141 is a parking indicator lamp, which indicates the "occupied"/"vacant" states of a corresponding parking space by red/green lamps. Reference number 142 is a display window, which is to display a character string, such as "reserved", "in preparation", etc., and information about a parking time, a parking charge, etc. Reference number 143 is a speaker, which is used to announce a user guide, etc.

10 The speaker is installed, if requested.

[0014]

Reference number 144 is an antenna for weak-intensity radio communication, which is used to receive weak-intensity radio waves from the portable radio terminal of a user that has concluded the agreement of the monthly use of a parking lot in which this preferred embodiment is installed. Reference number 145 is a parking space number, which is a specific number indicating the location of the parking space 13. The master device 16 manages parking, using the number. Although Fig. 14A shows a one-digit number 3 as one example of the parking space number 145, an arbitrary number can be attached according to the total number of the parking spaces 13.

25 [0015]

The main functions of the slave device 14 are as follows:

- (1) Detection of whether a vehicle is parked
- (2) "Occupied"/"vacant" indication
- 5 (3) Display of parking information (time, charge, etc.)
- (4) Audio guide (option)
- (5) Operation of a stopper 17
- (6) Communication with a feeble radio terminal
- 10 (1) Detection of whether a vehicle is parked

There are, for example, a method for detecting that a vehicle is parked if a vehicle interrupts an infra-red ray of a prescribed wavelength, a method for detecting so if a vehicle reflects a supersonic wave, a method for detecting so if a wheel touches or presses the neighborhood of the stopper 17 and the like. A detection method is selected based on the environment or structure of a parking lot, and a corresponding sensor is installed.

20 [0016]

- (2) "Occupied"/"vacant" state indication

The "occupied"/"vacant" state indication is linked to the detection of whether a vehicle is parked. For example, if it is detected that a vehicle is parked, a red lamp is lit. If a vehicle is not detected, a green

lamp is lit.

(3) Display of parking information (time, charge, etc.)

The master device 16 counts a time that has elapsed  
5 after a vehicle is detected and computes a corresponding  
charge to transmit the information to the slave device  
14. The slave device 14 displays the information on an  
LCD, etc., built in the display window 142. In this  
preferred embodiment, a user can also reserve a parking  
10 space. In that case, for example, the slave device 14  
displays character string "reserved" in the display  
window 142, and operates the stopper 17 in such a way  
as to prevent a vehicle other than the reserved vehicle  
from parking. The slave device 14 can also display a  
15 time that has elapsed after the reservation time, a  
corresponding charge, etc., in the display window 142,  
if requested.

[0017]

(4) Audio guide (option)

20 For example, the slave device 14 announces a  
parking charge, the operation starting notice of the  
stopper 17, how to pay a parking charge, etc. for the  
user of a parked vehicle. A commercial for neighboring  
stores, etc., can also be inserted in the middle or end  
25 of the guide.

(5) Operation of a stopper 17

The master device 16 counts a time that has elapsed after a vehicle is detected. If a predetermined time (for example, 3 to 5 minutes) has elapsed, the master device 16 instructs a slave device 14 to operate a stopper 17. On receipt of a stopper start instruction, the slave device 14, for example, erects the flap plate of the stopper 17 to prevent the departure of a parked vehicle. On receipt of the correct parking charge, the master device 16 instructs the slave device 14 to release the stopper. On receipt of the stopper release instruction, the slave device 14, for example, flattens the flap plate to enable the vehicle to depart.

[0018]

The slave device 14 notifies the user of the operation of the stopper 17 by way of the blink of the parking indication lamp 141, a buzzer or an audio guide prior operating the stopper 17. If a vehicle continues to be detected even after a prescribed time has elapsed, the master device 16 instructs the stopper operation again and re-starts the counting of a parking time.

[0019]

(6) Communication with a weak-intensity radio terminal

A user that has concluded the agreement of the

monthly use of a parking lot in which this preferred embodiment carries a weak-intensity radio terminal 18 whose specific ID is registered as shown in Fig. 3A. The user wirelessly transmits his/her user information including the ID set in advance from the weak-intensity radio terminal to the slave device 14, using a predetermined frequency at the time of the start/end of parking. On receipt of the information, the slave device 14 transfers the information to the master device 16. The master device 16 determines whether the ID included in the information is legal. If it is determined that the ID is legal, the master device 16 performs almost the same process as a process for a contractor, which is described later. For example, the master device 16 releases the stopper 17.

[0020]

The stopper 17 of a reserved parking space 13 can be released if a user transmits his/her user information including his/her ID from his/her weak-intensity radio terminal 18 to the slave device 14 of the reserved parking space 13, and the user can park his/her vehicle in the reserved parking space 13. The area within which the weak-intensity radio terminal can communicate with the slave device 14 is a prescribed elliptical range having a longer diameter in almost the front direction



of the slave device 14 as shown in Fig. 3B, and the longest communication distance is, for example, set to 2 to 3m.

[0021]

5 [Automatic vending machine 16]

Fig. 4 is an oblique perspective view showing the appearance of the automatic vending machine (master device) 16. In Fig. 4, reference number 21 is a commodity window, in which commodities to be automatically sold  
10 are exhibited. By pushing a commodity selection button 22 corresponding to each commodity, a desired commodity can be taken out from a commodity outlet 31.

[0022]

Reference numbers 23, 24, 25, 26 and 32 are a paper  
15 money inlet, a pre-paid card inlet, a coin inlet, a change outlet and a money return button, respectively, which constitute a charge collection unit. The charge collection unit is used for both commodity sales and parking management. Reference number 27 is a display  
20 unit, which displays how to pay a charge, etc. Reference number 28 is a ten-key pad, which is used to select a menu and to input an ID, etc. These input/display units are mainly used for parking management.

[0023]

25 Reference numbers 29 and 30 are a pre-paid card

outlet and a receipt outlet, which constitute an output unit. The output unit is mainly used for parking management. The charge collection unit, input/display unit and output unit are controlled by the CPU, such as a sequencer, a microcomputer, etc., of the master device 16 through a prescribed signal wire, bus, etc.  
[0024]

[Procedure]

Fig. 5 is a flowchart showing one procedure of charge payment, etc. The basic operation of the master device 16 is described below with reference to Fig. 5. The CPU, such as a sequencer, a microcomputer, etc., performs the process described below. Although the CPU also performs the process of an automatic vending machine, its description is omitted here since the function and process of an automatic vending machine is well known.

[0025]

In Fig. 5, in step S1, the master device 16 displays a menu on the display unit 27. The menu includes selection items, such as (1) the issuance of a pre-paid card, (2) the settlement of a parking charge, (3) a contractor. A user selects his/her desired item by pushing the corresponding number key of the ten-key pad 28. Then, in step S2, the master device 16 judges the

selected number. If (1) is selected, the process proceeds to step S11. If (2) is selected, the process proceeds to step S21. If (3) is selected, the process proceeds to step S31.

5 [0026]

If (1) is selected, that is, if the issuance of a prepaid card is requested, in step S11, the master device 16 displays the amount of issuance on the display unit 27. In step S12, it receives the charge, which is described later. In step S13, it issues a pre-paid card. In step S26, it pays change, which is described later. In step S27, it issues a receipt, which is described later. Then, the process returns to step S1.

[0027]

15 If (2) is selected, that is, if the settlement of a parking charge is requested, in step S21, the master device 16 receives a parking space number inputted by the ten-key pad 28. In step S22, it reads the parking starting time of a parking space corresponding to the inputted number of a parking space number table, computes the parking time and its charge and displays the computed parking time and charge on the display unit 27. The parking space number table is, for example, stored in non-volatile memory built in the master device 16 and records data indicating a "occupied"/"vacant"

20

25

state, information, such as a parking starting time, an ID, etc., corresponding to a parking space number. The master device 16 also enables a user to check whether his/her inputted parking space number is correct, etc.,  
5 for example, by flashing the parking state indicator lamp 141 of the parking device 14 corresponding to the inputted parking space number, which is not shown in Fig. 5.

[0028]

10 Then, in step S23, the master device 16 receives the charge, which is described later. In step S24, it instructs the slave device 14 corresponding to the inputted parking space number to release the stopper. In step S25, it clears the information about the  
15 corresponding parking space number of the parking space number table. In step S26, it pays change, which is described later. In step S27, it issues a receipt, which is described later. Then, the process returns step S1.

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 G 1/14	A	7531-3H		
G 0 6 F 15/21	E	8724-5L		
G 0 7 B 15/00	N	8111-3E		

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-137250

(22)出願日 平成5年(1993)6月8日

(71)出願人 591174438

日本システムハウス株式会社  
東京都新宿区北新宿3-1-16

(72)発明者 大塚 隆吉

東京都新宿区北新宿3丁目1番16号 日本  
システムハウス株式会社内

(72)発明者 新井 清

東京都新宿区北新宿3丁目1番16号 日本  
システムハウス株式会社内

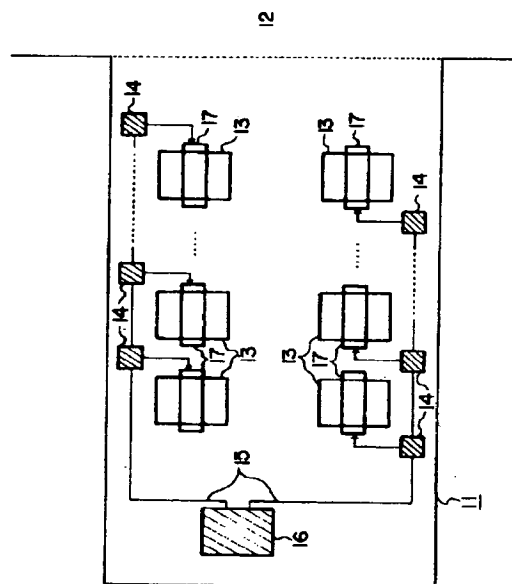
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 パーキングシステム

## (57)【要約】

【目的】 数台以上の規模の駐車場において、メンテナンスに手間のかからない無人パーキングシステムを提供する。

【構成】 複数の駐車スペース13それぞれに対応する子機14は、対応する駐車スペース13に駐車車両があるか否かを検出して、その検出結果を親機16へ通知する。親機16は、子機14によって駐車車両が検出された後、対応する駐車スペース13の駐車時間を計時し、かつ所定時間が経過すると子機14に発進阻止を指示する。発進阻止の指示を受信した子機14は、ストップ17を操作して駐車車両の発進を阻止する。親機16は、駐車スペース13の駐車時間から計算した駐車料金が清算されると、対応する子機14に発進阻止解除を指示し、発進阻止解除を受信した子機14は、ストップ17を操作して駐車車両の発進を可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の駐車スペースそれぞれに対応する複数の管理機と、該複数の管理機に接続して該管理機を統括する一つの管理装置とを備えたパーキングシステムであって、

前記管理機は、対応する駐車スペースに駐車車両があるか否かを検出する検出手段と、駐車車両の発進を阻止する阻止手段とを有し、

前記管理装置は、前記管理機によって駐車車両が検出された後該管理機に対応する駐車スペースの駐車時間を計時する計時手段と、前記計時手段によって計時された駐車時間に対応する駐車料金を算出する算出手段と、前記駐車料金を清算する清算手段とを有し、

前記管理装置は、前記管理機によって駐車車両が検出されてから所定時間後該管理機に発進阻止を指示し、駐車スペースの前記駐車料金が清算された後対応する管理機に発進阻止解除を指示し、

前記管理機は、前記管理装置から発進阻止の指示を受信すると前記阻止手段を操作して駐車車両の発進を阻止し、該管理装置から発進阻止解除を受信すると該阻止手段を操作して駐車車両の発進を可能にすることを特徴とするパーキングシステム。

【請求項2】 前記管理装置は、さらに前記駐車スペースの利用状況を示す利用情報、契約者を識別する識別情報、駐車料金を計算する課金情報および該駐車スペースの予約情報を含む管理情報を記憶する不揮発性の記憶手段を有することを特徴とする請求項1記載のパーキングシステム。

【請求項3】 前記管理装置は、さらにテンキーを有し、駐車スペースを示す情報と前記記憶手段に予め記憶された識別情報とが該テンキーから入力された場合、該駐車スペースに対応する管理機に発進阻止解除を指示することを特徴とする請求項2記載のパーキングシステム。

【請求項4】 前記管理機は、さらに無線端末からの利用者情報を受信する受信手段を有し、該利用者情報を受信した場合該情報を前記管理装置へ転送し、前記管理装置は、前記管理機から転送されてきた前記利用者情報に前記記憶手段に予め記憶された識別情報が含まれる場合、該管理機に発進阻止解除を指示することを特徴とする請求項2記載のパーキングシステム。

【請求項5】 前記管理装置は、自動販売機と一体に構成され、その制御部と料金徴収部とを共用することを特徴とする請求項1から請求項4の何れかに記載のパーキングシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はパーキングシステムに関し、とくに、管理人が駐車場に常駐する必要のない無人パーキングシステムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、不特定多数の車両を時間単位で駐車させる駐車場において、入場の際に入場時間を磁気記録した駐車券を発行し、退場の際に該駐車券を回収して駐車料金を請求する無人パーキングシステムが知られている。このシステムにおいては、駐車場出入口付近にゲートを配置して、入場の際は駐車券を利用者が受取るとゲートを開き、退場の際は駐車券を料金清算器に挿入した後、料金を支払うとゲートが開く仕組みになっている。

【0003】 このような無人パーキングシステムは、駐車場を入退場するすべての車両が所定のゲートを通過する必要がある、ゲートを設置する面積や、ゲートまで車両を導くアプローチ面積が必要になる。従って、比較的面積の小さな駐車場においては、ゲートを設置するのが困難、あるいは、ゲートを設置するために駐車台数が制限され、スペースの有効利用が図れないなどの問題があった。

【0004】 このような問題を解決して、比較的面積の小さな駐車場で無人パーキングシステムを実現するために、図7に示すような無人駐車装置が従来から知られている。同図において、1は駐車管理装置で、車両3の在否を赤外線などで検知して、駐車時間をカウントする。さらに、車両3が駐車位置へ停車後、所定時間が経過するとストッパ2を立ち上げて、所定の料金が投入されるまでストッパ2を立ち上げたままにする。従って、駐車後、利用者は料金を支払わない限り、駐車位置から車両を発進することができない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来例においては、次のような問題点があった。図7に示したような無人パーキングシステムは、車両一台に対して駐車管理装置1を一機用意する必要がある。このため、駐車管理装置1のメンテナンス、例えば料金の回収や釣銭、領収書用記録紙の補充などをはじめ、料金改定などに伴うプログラムやデータなどの変更は、一機一機それぞれについて行わなければならない。すなわち、図7に示したような無人パーキングシステムは、駐車台数が一台から数台といった小規模の駐車場に向いてはいるが、上記のメンテナンスに手間がかかる欠点があり、とくに、数台以上の規模の駐車場において、上記欠点の改善が望まれていた。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記の課題を解決することを目的としたもので、前記の課題を解決する一手段として、以下の構成を備える。すなわち、複数の駐車スペースそれぞれに対応する複数の管理機と、該複数の管理機に接続して該管理機を統括する一つの管理装置とを備えたパーキングシステムであって、前記管理機は、対応する駐車スペースに駐車車両があるか否かを検出する検出手段と、駐車車両の発進を阻止する阻止手

段とを有し、前記管理装置は、前記管理機によって駐車車両が検出された後該管理機に対応する駐車スペースの駐車時間を計時する計時手段と、前記計時手段によって計時された駐車時間に対応する駐車料金を算出する算出手段と、前記駐車料金を清算する清算手段とを有し、前記管理装置は、前記管理機によって駐車車両が検出されてから所定時間後該管理機に発進阻止を指示し、駐車スペースの前記駐車料金が清算された後対応する管理機に発進阻止解除を指示し、前記管理機は、前記管理装置から発進阻止の指示を受信すると前記阻止手段を操作して駐車車両の発進を阻止し、該管理装置から発進阻止解除を受信すると該阻止手段を操作して駐車車両の発進を可能にすることを特徴とする。

【0007】好ましくは、前記管理装置は、さらに前記駐車スペースの利用状況を示す利用情報、契約者を識別する識別情報、駐車料金を計算する課金情報および該駐車スペースの予約情報を含む管理情報を記憶する不揮発性の記憶手段を備えることを特徴とする。

【0008】

【作用】以上の構成によって、駐車管理装置は一機だけでよく、このため、駐車管理装置のメンテナンス、例えば料金の回収や釣銭、領収書用記録紙の補充などをはじめ、料金改定などに伴うプログラムやデータなどの変更は一機だけ行えばよく、数台以上の規模の駐車場において、メンテナンスに手間のかからない無人パーキングシステムを提供することができる。

【0009】

【実施例】以下、本発明にかかる一実施例のパーキングシステムを図面を参照して詳細に説明する。

【構成】図1は本発明にかかる一実施例の無人パーキングシステムの一例を示す概念図である。

【0010】同図において、11は駐車場で、道路12から車両が出入りする。13は駐車スペースで、一スペースに車両一台を駐車できる。14は駐車管理機で、一つの駐車スペース13当りに一機配置され、詳細は後述するが、対応する駐車スペース13の車両の在否の検出や、車両の発進を阻止するストッパ17の操作などを行う。

【0011】16は駐車管理機能を備えた自動販売機で、信号ケーブル15を介して、各駐車管理機14と信号のやり取りを行い、駐車管理システムを構成する。つまり、自動販売機16は本実施例の無人パーキングシステムの親機であり、各駐車管理機14はその子機に当たり、子機から送られてきた駐車情報に基づいて、親機は駐車管理、例えば駐車時間の管理、料金請求、ストッパ17の操作指示などを行う。また、自動販売機としての機能は通常のものであり、清涼飲料水、たばこなどをはじめ、販売品は限定されるものではない。なお、以降の説明においては、駐車管理機能を備えた自動販売機16を親機、各駐車管理機14を子機という場合がある。

【0012】【駐車管理機14】図2は駐車管理機（子機）14の概観を示す斜視図である。なお、子機14は、同図（a）に示す状態で直接地面や壁面などへ設置してもよいし、同図（b）に示すように地面などとの間にポールを介して設置してもよい。なお、子機14のサイズは概ね、高さ1[m]、幅20[cm]、奥行き15～20[cm]である。

【0013】同図（a）において、141は駐車状態表示灯で、対応する駐車スペース13の駐車／空車を、例えば赤／緑のランプで表示する。142は表示窓で、例えば「予約」、「準備中」などの文字列や、駐車時間、駐車料金などの情報を表示するためのものである。143はスピーカで、利用者などに対する案内を音声で行うためのものであり、必要に応じて取付るものであり、システムによっては取付けない場合もある。

【0014】144は微弱無線用のアンテナで、本実施例が設置された駐車場の使用を、例えば月極め契約した利用者が携帯する微弱無線端末からの電波を受信するものである。145は駐車番号で、駐車スペース13の位置を示す特定の番号であり、親機16は該番号によって駐車管理を行う。なお、図には一桁の数字「3」を一例として示したが、駐車スペース13の数に応じて番号が付与されるのはいうまでもない。

【0015】子機14の主な機能をまとめると次のようになる。

- ・車両在否の検出
- ・駐車／空車の表示
- ・駐車情報（時間、料金）などの表示
- ・音声案内（オプション）
- ・ストッパ17の操作
- ・微弱無線端末との通信

#### 1) 車両在否の検出

例えば、車両が所定波長の赤外線を遮ることによって検出する方法、車両が超音波を反射することによって検出する方法、車輪がストッパ17近傍に触れるあるいは同近傍を押圧することによって検出する方法などがあり、駐車場の環境や構造などに応じて、検出方法を選択し対応するセンサを配置する。

#### 【0016】2) 駐車／空車の表示

車両在否の検出に連動して、例えば、車両が検出されれば赤ランプが点灯し、車両が未検出であれば緑ランプが点灯する。

#### 3) 駐車情報（時間、料金）などの表示

親機16が車両が検出されてからの経過時間を計時して、該経過時間とそれに応じた料金額などを送ってくるので、これらの情報を表示窓142内に配置されたLCDなどに表示する。なお、本実施例においては、契約者などからの依頼によって、駐車スペースを予約することもでき、その場合、表示窓142に「予約」の文字を表示して、例えば、予約車両以外の車両の進入を防ぐよう

にストップ17を操作し、必要に応じて、予約開始からの経過時間、料金額なども表示窓142に表示する。

【0017】4) 音声案内 (オプション)

例えば、駐車を開始した車両の利用者に対して、料金額、ストップ17の動作予告、料金の支払い方法などを案内する。なお、案内の途中や最後などに、近隣の店舗の宣伝などを含ませることもできる。

5) ストップ17の操作

親機16は、車両が検出されてからの経過時間を計時して、所定時間 (例えば3~5分) が経過すると、子機14にストップ動作を指示する。子機14は、ストップ動作開始を受信すると、例えばフラップ状の板を立ち上げて車両が発進できない状態にする。また、親機16は、所定の駐車料金を受領すると、子機14にストップ解除を指示する。子機14は、ストップ解除を受信すると数秒~数十秒以内に、例えばフラップ状の板を下げて車両が発進できる状態にする。

【0018】なお、子機14は、ストップ17を操作する前に、駐車状態表示灯141の点滅やブザー音あるいは音声案内によって、ストップ17を操作することを予告する。また、ストップ解除後、所定時間が経過しても車両が発進され続けた場合、親機16は再びストップ動作を指示して、駐車時間の計時を再開する。

【0019】6) 微弱無線端末との通信

本実施例が設置された駐車場の使用を、例えば月極め契約した利用者は、図3(a)に一例を示すような特定のIDが登録された微弱無線端末18を携帯する。該利用者は駐車の開始/終了時に、微弱無線端末18から子機14へ予め設定されたIDを含む利用者情報を所定周波数で無線送信する。該情報を受信した子機14は親機16へ該情報を転送し、親機16は、該情報に含まれるIDが契約者のものか否かなどを判定して、契約者のIDであると判定した場合は例えばストップ17を解除するなど、後述する契約者処理と略同様の処理を実行する。

【0020】また、予約利用者は、予約された駐車スペース13の子機14へ、微弱無線端末18からIDを含む利用者情報を送信することによって、ストップ17が解除されて駐車が可能になる。なお、微弱無線端末18と子機14とが通信可能な領域は、図3(b)に一例を示すようなその子機14の略正面方向に長径をもつ略楕円状の所定範囲であり、最長通信距離は例えば2~3[m]に設定する。

【0021】[駐車管理装置16] 図4は駐車管理装置 (親機) 16の概観を示す斜視図である。同図において、21は商品ウィンドウで、自動販売する商品が陳列されていて、該商品に対応する商品選択ボタン22を押すことによって、希望する商品を商品取出口31から取出すことができる。

【0022】23は紙幣挿入口、24はプリペイドカード挿入口、25は硬貨投入口、26は釣銭取出口、32

は返金ボタンであり、これら料金徴収部は、商品販売と駐車管理とに共用される。また、27は表示部で、料金支払方法などを表示する。28はテンキーで、メニューの選択やIDの入力などに用いられる。これら入力・表示部は、主として駐車管理に使用される。

【0023】29はプリペイドカード発行口、30は領収書発行口であり、これら出力部は、主として駐車管理に使用される。以上の料金徴収部、入力・表示部および出力部などは、所定の信号線やバスなどによって、親機16内のシーケンサやマイクロコンピュータなど制御部に統括されている。

【0024】[処理手順] 図5は料金支払などの処理手順の一例を示すフローチャートであり、これを用いて親機16の動作の概要を説明する。なお、以下に説明する処理は、親機16内のシーケンサやマイクロコンピュータなど制御部が実行するものであり、該制御部は自動販売機としての処理も実行するが、自動販売機の機能や処理は周知であるので説明を省略する。

【0025】同図において、親機16は、ステップS1でメニューを表示部27に表示する。例えば、該メニューには、(1)プリペイドカード発行、(2)駐車料金清算、(3)契約者などの選択項目があり、利用者は、テンキー28の対応する数字キーを押すことによって、所望の項目を選択する。続いて、親機16は、ステップS2で、選択された番号を判定して、(1)が選択されたならばステップS11へ、(2)が選択されたならばステップS21へ、(3)が選択されたならばステップS31へ分岐する。

【0026】(1)が選択された場合、つまりプリペイドカードの発行を求められた場合、親機16は、ステップS11で表示部27に発行金額を表示し、ステップS12で後述する金銭受取を行い、ステップS13でプリペイドカードを発行し、ステップS26で後述する釣銭処理を行い、ステップS27で後述する領収書発行を行った後、ステップS1へ戻る。

【0027】(2)が選択された場合、つまり駐車料金清算を求められた場合、親機16は、ステップS21で駐車番号の入力をテンキー28によって受付け、ステップS22で、駐車番号テーブルの入力された駐車番号に対応する位置の駐車開始時間を読出して、駐車時間とその駐車料金を計算し、表示部27に計算した駐車時間と駐車料金額を表示する。なお、駐車番号テーブルは、例えば親機16が内蔵する不揮発性メモリ内に設けられていて、駐車番号に対応する、駐車または空きを示すデータ、駐車開始時間、IDなどの情報が記録されている。また、図には示さないが、親機16は、例えば、入力された駐車番号に対応する駐車機14の駐車状態表示灯141を点滅させるなどして、入力した駐車番号が正しいか否かを利用者に確認する。

【0028】続いて、親機16は、ステップS23で後



述する金銭受取を行い、ステップS24で入力された駐車番号に対応する子機14にストップ解除を指示し、ステップS25で駐車番号テーブルの対応する駐車番号の情報をクリアし、ステップS26で後述する釣銭処理を行い、ステップS27で後述する領収書発行を行った後、ステップS1へ戻る。

【0029】(3)が選択された場合、つまり契約者などの場合、親機16は、ステップS31で後述する契約者処理を実行した後、ステップS1へ戻る。次に、金銭受取処理の概要について説明する。該処理は、紙幣挿入口23へ挿入された紙幣と、硬貨投入口25へ投入された硬貨と、駐車料金清算の場合はプリペイドカード挿入口24へ挿入されたプリペイドカードの残高との総額を計算し、表示部27に該総額を表示するとともに、該総額が、プリペイドカードの発行金額以上または駐車料金額以上であれば次のステップへ進む。もし、該総額が不足の場合は待機するが、返金ボタン31が押された場合は、挿入された紙幣と投入された硬貨を戻して、ステップS1へ戻る。なお、図には示さないが、所定のプリペイドカード以外が挿入された場合は、表示部27にその旨を表示して、該カードを排出する。

【0030】次に、釣銭処理の概要について説明する。該処理は、金銭受取において挿入・投入された総額から、プリペイドカードの発行金額または駐車料金額を差し引いた差額、つまり釣銭を利用者に返すものである。なお、プリペイドカードと現金とが併用された場合は、該カードの残高を優先的に減じ、該カードの残高では不足する金額を挿入・投入された現金から受領する。

【0031】次に、領収書発行処理の概要について説明する。該処理は、利用者が希望する場合、プリペイドカード発行金額または駐車料金額などを印刷した領収書を発行するものである。なお、領収書の要・不要は、表示部27に表示したメニューに従って利用者が押したテンキー28のキーによって判断する。次に、契約者処理について説明する。なお、以下の説明および図においては、利用者がテンキー28を使用して情報を入力する場合を説明するが、微弱無線端末18を使用する場合は、以下の説明のテンキー28による入力を、微弱無線端末18による入力に置換えれば略同様の処理になる。

【0032】図6は契約者処理手順の一例を示すフローチャートである。同図において、親機16は、ステップS32でIDの入力をテンキー28によって受け付け、ステップS33で入力されたIDが正しいか否かを判定する。なお、IDが正しいか否かは、テンキー28から入力された複数桁の番号が、例えば前記の不揮発性メモリなどに予め登録された番号の何れかと、一致するか否かを判定することによって行う。

【0033】IDが正しい場合、親機16は、ステップS34でメニューを表示部27に表示する。例えば、該メニューには、(1)駐車開始、(2)駐車終了などの選択項

目があり、利用者は、テンキー28の対応する数字キーを押すことによって、所望の項目を選択する。また、IDが正しくない場合、親機16は、ステップS61で入力エラーを表示部27に所定時間表示した後、図5に示した親ルーチンへ戻る。

【0034】(1)が選択された場合、つまり駐車開始の場合、親機16は、ステップS41で、駐車番号の入力をテンキー28によって受け付け、入力された駐車番号に対応する駐車機14の駐車状態表示灯141を点滅させるなどして、入力した駐車番号が正しいか否かを利用者に確認する。続いて、親機16は、ステップS42で、駐車番号管理テーブルを調べて、入力された駐車番号に対応する位置が空きであったり、入力されたIDが既に該テーブルに記録されているなど、入力された情報に異常があるか否かを判定して、異常がなければステップS43で、駐車番号テーブルの入力された駐車番号に対応する位置へ、ステップS32で入力されたIDを記録した後、図5に示した親ルーチンへ戻る。また、異常があった場合はステップS61で、入力エラーを表示部27に所定時間表示した後、図5に示した親ルーチンへ戻る。

【0035】なお、図には示さないが、不正なIDが連続して所定回数入力された場合、親機16は警報を発する。警報の種類は、駐車場の規模や環境などに応じて設定されるものであり、例えば、電話回線を介して駐車場管理者へ送信されたり、サイレンや警告灯の点滅などである。(2)が選択された場合、つまり駐車終了の場合、親機16は、ステップS51で駐車番号の入力をテンキー28によって受け付け、ステップS52で、駐車番号テーブルの入力された駐車番号に対応する位置に記録されたIDとステップS32で入力されたIDとが一致するか否かを判定して、両IDが一致した場合、ステップS53で入力された駐車番号に対応する子機14にストップ解除を指示し、ステップS54で駐車番号テーブルの対応する駐車番号の情報をクリアした後、図5に示した親ルーチンへ戻る。また、両IDが不一致であった場合はステップS61で、入力エラーを表示部27に所定時間表示した後、図5に示した親ルーチンへ戻る。

【0036】以上、親機16の処理手順を説明したが、さらに親機16は、各駐車スペース13の駐車開始時間、駐車終了時間、駐車料金などの利用状況情報、契約者の利用状況情報、プリペイドカードの発行状況などの各種情報を例えば前記の不揮発性メモリなどに記憶している。駐車場管理者は、例えば電話回線や携帯端末機を介して、親機13が記憶するこれらの情報を読み書きすることができ、例えば、駐車場の利用状況情報入手、契約者IDの更新、駐車料金の改定、予約の設定などの操作を容易に実行できる。

【0037】また、本実施例は、停電が発生した場合は電源を電池に切換えて、所定時間(例えば30分間)は通

常の動作を維持できる。しかし、停電が例えば30分を経過してもなお復旧しない場合は、すべてのストッパ17を解除して、車両が発進不能にならないようにする。なお、親機16の制御部などは、さらに長い時間（例えば6時間）に亘って電池でバックアップされ、停電復旧後、直ちに通常動作に戻ることができる。

【0038】以上説明したように、本実施例によれば、駐車管理装置（親機16）は一機だけでよく、このため、駐車管理装置のメインテナンス、例えば料金の回収や釣銭、領収書用記録紙の補充などをはじめ、料金改定

【0039】さらに、本実施例によれば、微弱無線端末によって契約者を認識することができるので、障害者などでも容易に操作でき、さらに、ID入力によって契約者を認識することができるので、微弱無線端末を置き忘れてしまった場合などでも、契約者は容易に車両を発進

【0040】また、本実施例によれば、その制御部（例えばシーケンサやマイクロコンピュータ）と料金徴収部（例えば紙幣挿入口、硬貨投入口や釣銭取出口など）を共用して、自動販売機と駐車管理装置とを一体化している

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、

以上の規模の駐車場において、メインテナンスに手間のかからない無人パーキングシステムを実現できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる一実施例の無人パーキングシステムの一例を示す概念図である。

【図2】図1の駐車管理機（子機）の概観を示す斜視図である。

【図3】本実施例の微弱無線端末の一例を示す図である。

【図4】図1の駐車管理装置（親機）の概観を示す斜視図である。

【図5】本実施例の料金支払などの処理手順の一例を示すフローチャートである。

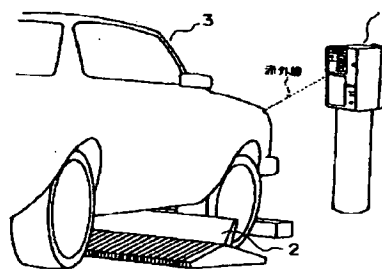
【図6】図5の契約者処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図7】従来の無人駐車装置を示す図である。

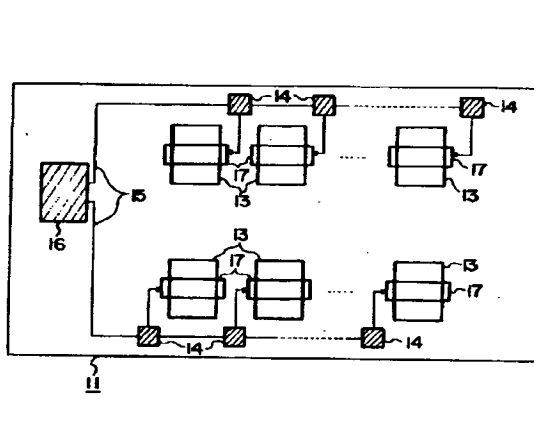
【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 11 | 駐車場         |
| 13 | 駐車スペース      |
| 14 | 駐車管理機（子機）   |
| 16 | 駐車管理装置（親機）  |
| 17 | ストッパ        |
| 18 | 微弱無線端末      |
| 23 | 紙幣挿入口       |
| 24 | プリペイドカード挿入口 |
| 25 | 硬貨投入口       |
| 26 | 釣銭取出口       |
| 27 | 表示部         |
| 28 | テンキー        |
| 29 | プリペイドカード発行口 |
| 30 | 領収書発行口      |
| 32 | 返金ボタン       |

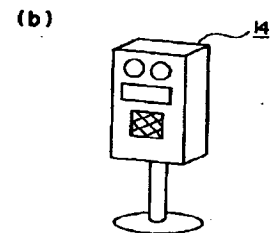
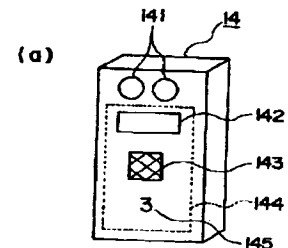
【図7】



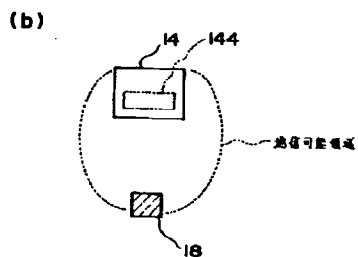
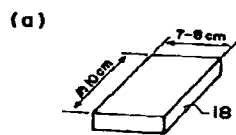
【図1】



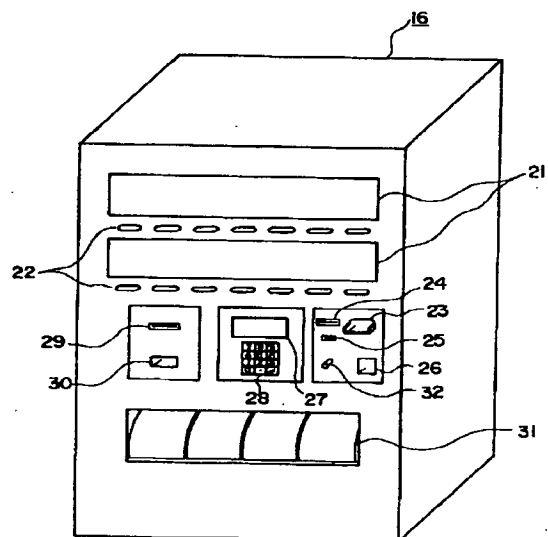
【図2】



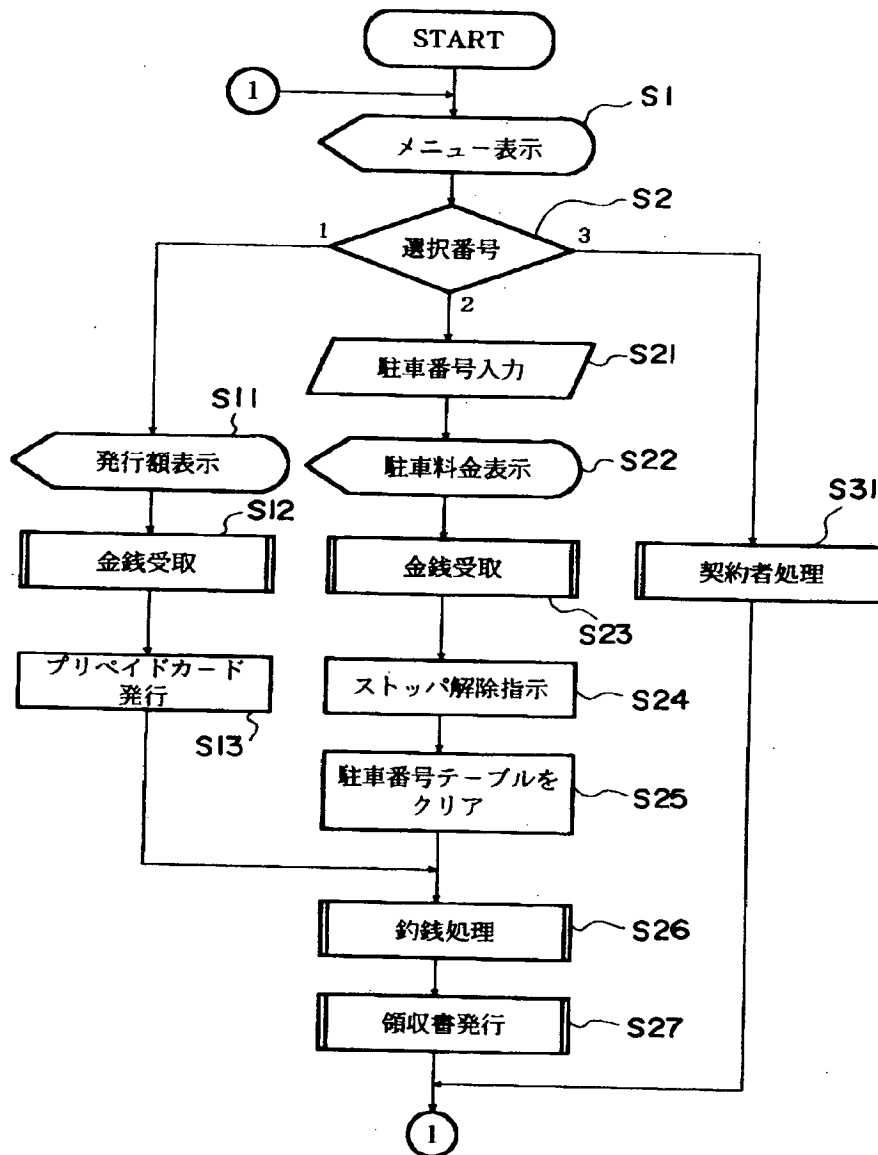
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

